

**PENGENDALIAN RUANG INKUBATOR BAYI BERBASIS**

**MIKROKONTROLER**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**

**BAYU INDRA PRASETIYO**  
**NPM. 0634010180**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
JAWA TIMUR  
2011**

**PENGENDALIAN RUANG INKUBATOR BAYI BERBASIS  
MIKROKONTROLER**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Teknik Informatika**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
JAWA TIMUR  
2011**

# LEMBAR PENGESAHAN

## PENGENDALIAN RUANG INKUBATOR BAYI BERBASIS MIKROKONTROLER

Disusun Oleh :

**BAYU INDRA PRASETIYO**  
**NPM. 0634010180**

Telah Disetujui Untuk Mengikuti Ujian Negara Lisan  
Gelombang II Tahun Akademik 2011 / 2012

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Basuki Rahmat, S.Si, MT  
NPT. 379 070 602 09

Delta Ardy Prima, S.ST, MT  
NPT. 386 081 002 971

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pambangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Basuki Rahmat, S.Si, MT  
NPT. 369 070 602 09

# SKRIPSI

## PENGENDALIAN RUANG INKUBATOR BERBASIS MIKROKONTROLER

Disusun Oleh :

**BAYU INDRA PRASETIYO**  
**NPM. 0634010180**

Telah Dipertahankan di Hadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
Pada Tanggal 15 April 2011

Pembimbing,

Tim Penguji,

1.

1.

Basuki Rahmat, S.Si, MT  
NPT. 379 070 602 09

Doddy Ridwandono, S.Kom  
NPT. 378 050 702 18

2.

2.

Delta Ardy Prima, S.ST, MT  
NPT. 386 081 002 971

Delta Ardy Prima, S.ST, MT  
NPT. 386 081 002 971

3.

Barry Nuqoba, S.Si, M.Kom

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Ir. Sutiyono, MT.  
NIP. 19600713 198703 1 001

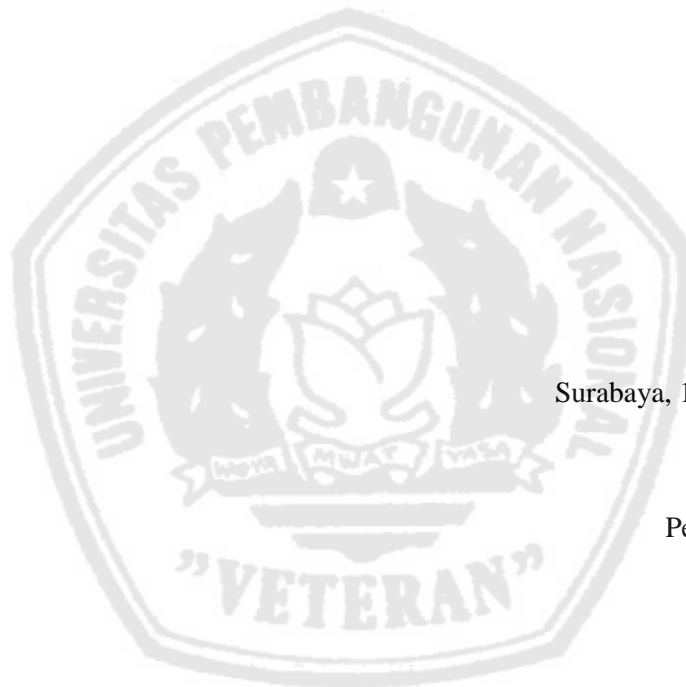
## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Berkah, Rahmat dan Ridho-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sebagai salah satu prasyarat dalam menyelesaikan Program Studi Sarjana Komputer. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, UPN "VETERAN" Jawa Timur. Pada laporan tugas akhir ini, penulis membahas tentang pembuatan pengendalian ruang inkubator berbasis mikrokontroler. Pada proses penyusunannya hingga terwujudnya laporan ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya.
2. Bapak Basuki Rahmat, S.Si, M.T, selaku ketua Jurusan Teknik informatika di Universitas Pembanguna Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya.
3. Bapak Basuki Rahmat, S.Si, M.T, selaku dosen pembimbing I atas segala arahan dan bimbingannya.
4. Bapak Delta Ardy Prima S, ST, MT sebagai dosen pembimbing II atas segala arahan dan bimbingannya.
5. Seluruh Dosen UPN veteran jawa timur terima kasih atas ilmu yang diberikan.
6. aku persembahkan kepada kedua orang tua aku yang selalu mendukung aku selama ini , buat kakak aku tercinta ratna sari nurhadayani , diah puspitasari, dewi sito resmi makasih atas dukungan nya atas segalanya dan untuk keluarga surabaya makasih atas semuanya.
7. Terima kasih buat Endah widy sari my cinta yang selalu mendukung aku baik aku lagi jenuh dan selalu memberikan semangat dan doa setiap saat.

8. Teman-temanku Angga, yogi, niko, sena, Indra, Ryan, yudi, Obi, mamik, yanica, hudah, gani, hetty dan teman-temanku yang tidak bisa aku sebutin satu persatu, terima kasih atas dukungannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan pembahasan laporan ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan selanjutnya. Semoga laporan tugas akhir ini bisa memberikan manfaat dan dapat menambah wawasan kita semua.



Surabaya, 15 April 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan .....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Metodologi Penelitian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan .....	8
<b>BAB II DASAR TEORI.....</b>	<b>9</b>
2.1 Hardware .....	9
2.1.1 MikrokontrolerAtmega8535 .....	9
2.1.1.1 Konfigurasi Pin Atmega8535.....	11
2.1.1.2 Peta Memory.....	12
2.1.1.3 Blok Diagram Atmega8535.....	15
2.1.1.4 Organisasi Memory .....	16
2.1.1.4.1 Memory Program .....	16
2.1.1.4.2 Memory Data .....	16
2.1.2 Sensor .....	17
2.1.3 Sensor suhu LM35.....	17
2.1.4 Rangkaian pengemudi lampu dan kipas.....	18
2.1.5 Memory .....	18
2.1.5.1 Peta Memori .....	19

2.1.5.2	Memori Data ( RAM ) Internal .....	21
2.1.6	Spesifikasi fungsi Register (SRS).....	23
2.1.7	Struktur dan Cara Kerja Port .....	25
2.1.8	Catu Daya Untuk Sistem Mikrokontroler .....	29
2.1.9	7-Segmen .....	30
2.1.10	Relay.....	32
2.2	Software .....	34
2.2.1	Visual Basic 6.0 .....	34
2.2.1.1	Kelebihan Visual Basic 6.0 .....	36
2.2.2.	Assembler .....	37
2.4	Program Monitor .....	38
2.5	Sistem Pengalamatan .....	38
2.5.1	Immediate Data (Pengalamatan Langsung) .....	38
2.5.2	Pengalamatan Data .....	39
2.5.3	Pengalamatan Tak Langsung .....	39
2.5.4	Pengalamatan Kode .....	39
<b>BAB III</b>	<b>ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>40</b>
3.1	Analisis Sistem .....	40
3.2	Perancangan Sistem .....	41
3.2.1	Alur Umum Sistem .....	42
3.2.2	Flowchart Diagram .....	43
3.2.2.1	Flowchart Untuk Login .....	44
3.2.3	Kebutuhan Perancangan Hardware .....	45
3.3	Cara Merancang Alat.....	46
3.4	Diagram Berjenjang.....	46
3.4.1	Context Diagram .....	47
3.4.2	Entity Rational Diagram (ERD) .....	48
3.4.3	Conceptual Data Model (CDM) .....	48
3.4.4	Physical Data Model (PDM) .....	49
3.5	Perancangan Hardware .....	49
3.5.1	Perancangan Mikrokontroler ATmega8535 dengan RS232. ....	50
3.5.1.1	Sistem Pemanasan .....	51



3.5.1.2	Input Sensor .....	52
3.6	Perancangan Antarmuka Perangkat Lunak .....	52
<b>BAB IV</b>	<b>IMPLEMENTASI .....</b>	<b>55</b>
4.1	Implementasi Lingkungan .....	55
4.2	Implementasi Data .....	56
4.3	Implementasi Antarmuka .....	56
4.3.1	Form Menu Utama Login .....	56
4.3.2	Form Menu pengendalian ruang inkubator.....	58
4.3.3	Form Menu Pengawasan Sistem.....	59
4.3.4	Form Laporan Utama .....	61
4.4	Implementasi Hardware .....	61
4.4.1	Rangkaian Mikrokontroler .....	62
4.4.2	Implementasi Miniature .....	62
4.5	Implementasi Proses .....	63
4.5.1	Implementasi Proses Login .....	64
4.5.2	Form Menu Utama .....	64
4.5.3	Form Menu Pengawasan Sistem stand by ruang inkubator..	65
4.5.4	Form Menu Laporan Utama .....	66
4.6	Implementasi Software di Mikrokontroler .....	66
<b>BAB V</b>	<b>EVALUASI DAN UJI COBA .....</b>	<b>68</b>
5.1	Uji Coba Perangkat Hardware .....	68
5.1.1	Pengujian Mikrokontroler ATmega8535 .....	68
5.1.2	Koneksi Software dengan USB Converter RS 232 .....	69
5.1.3	Pengisian Program Mikrokontroler .....	70
5.2	Uji Coba Aplikasi .....	71
5.2.1	Form Utama Login .....	71
5.2.2	Form Menu pengendalian Ruang Inkubator.....	72
5.2.3	Form Menu Pengawasan sistem ruang inkubator.....	73
5.2.4	Form Sistem Ruuning .....	74
5.2.5	Form Laporan Utama.....	76
5.3	Uji Coba Miniature .....	77
5.4	Uji Coba Cara Kerja .....	82

5.5	Tabel Kegiatan Uji Coba Inputan yang ada didalam inkubator .....	85
5.6	Analisis.....	86
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>87</b>
6.1	Kesimpulan .....	87
6.2	Saran .....	87
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>88</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Blok Fungsional Atmega8535.....	10
Gambar 2.2	Konfigurasi Pin Atmega8535.....	11
Gambar 2.3	Konfigurasi Memori Data Atmega8535.....	13
Gambar 2.4	Memori Program Atmega8535.....	13
Gambar 2.5	Status Register Atmega8535.....	14
Gambar 2.6	Blok Diagram Atmega8535.....	15
Gambar 2.7	LM 35 basic temperature sensor.....	17
Gambar 2.8	Rangkaian kipas.....	18
Gambar 2.9	Rangkaian Lampu .....	18
Gambar 2.10	Peta Memori Program.....	19
Gambar 2.11	Peta Memori Data.....	20
Gambar 2.12	Menghubungkan Memori Program Eksternal Dengan Skema.....	21
Gambar 2.13	Organisasi RAM internal.....	21
Gambar 2.14	128 byte RAM internal Bagian Bawah ( <i>lower</i> ).....	22
Gambar 2.15	128 byte RAM Bagian Atas .....	23
Gambar 2.16	Catu Daya Sederhana Untuk Mikrokontrolle.....	30
Gambar 2.17	7-Segmen.....	30
Gambar 2.18	Rangkaian Interface ke 7-Segmen.....	31
Gambar 2.19	Rangkaian relay.....	32
Gambar 2.20	Skema relay Elektromagnetik .....	33
Gambar 2.21	Rangkaian dan Simbol Logika Relay Simbol .....	33
Gambar 2.22	Peran Assembler.....	37
Gambar 3.1	Diagram system alur pengendali ruang inkubator bayi.....	43
Gambar 3.2	Flowchart Alur Mikrokontrolle pada inkubator.....	44
Gambar 3.3	Flowchart Login Pada Aplikasi.....	45
Gambar 3.4	Diagram berjenjang dari aplikasi pengendali ruang inkubator bayi.....	47
Gambar 3.5	Diagram Context.....	47
Gambar 3.6	<i>Conceptual data model</i> .....	48
Gambar 3.7	<i>Physical Data Model</i> .....	49
Gambar 3.8	Diagram blok pengendali ruang inkubator bayi.....	49
Gambar 3.9	Koneksi <i>pin</i> ATmega8535 dengan RS 232.....	51
Gambar 3.10	Form Login.....	52
Gambar 3.11	Form Menu Utama.....	53
Gambar 3.12	Form sistem stand by inkubator.....	53
Gambar 3.13	Report Laporan.....	54
Gambar 4.1	Form Login.....	57
Gambar 4.2	Peringatan jika terjadi kesalahan memasukkan nama pengguna.....	58
Gambar 4.3	Form Menu Utama pada pengendali ruang inkubator.....	59
Gambar 4.4	Form pengawasan system inkubator .....	60
Gambar 4.5	Form Laporan Utama .....	61
Gambar 4.6	Rangkaian Mikrokontroler .....	62

Gambar 4.7	Miniatur inkubator bayi berbasis mikrokontroler.....	63
Gambar 4.8	<i>Source code</i> login menu.....	64
Gambar 4.9	<i>Source code</i> Menu Utama.....	65
Gambar 4.10	<i>Source code</i> pengawasan <i>system stand by inkubator</i> .....	65
Gambar 4.11	<i>Source code</i> Laporan Utama.....	66
Gambar 4.12	<i>Source code</i> <i>dimikrokonrtoler</i> .....	67
Gambar 5.1	Pemasangan LED pada mikrokontroler ATmega8535.....	68
Gambar 5.2	Pengaturan <i>CommPort</i> .....	70
Gambar 5.3	Pengendalian ruang inkubator program pada mikrokontroler.....	71
Gambar 5.4	Form login .....	72
Gambar 5.5	Menu pengawasan.....	73
Gambar 5.6	Form <i>System stand by</i> inkubator .....	74
Gambar 5.7	System Ruuning belum sampai suhu yang ditentukan.....	75
Gambar 5.8	System running suhu yang ditentukan oleh operator .....	75
Gambar 5.9	Sistem running pada suhu diatas yang di inputkan oleh operator...	76
Gambar 5.10	Form Laporan Utama.....	77
Gambar 5.11	Miniatur pengendalian ruang inkubator bayi.....	78
Gambar 5.12	Miniatur pada proses penyesuaian suhu didalam ruang inkubator..	79
Gambar 5.13	Adapter.....	79
Gambar 5.14	Komponen Mikrokontroler.....	80
Gambar 5.15	Relay.....	80
Gambar 5.16	USB converter RS 232.....	81
Gambar 5.17	Sensor Suhu LM35.....	81
Gambar 5.18	Penguat daya sensor.....	82
Gambar 5.19	Pengendalian ruang incubator bayi.....	83
Gambar 5.20	Proses pemanasan didalam inkubator.....	83
Gambar 5.21	Pendinginan ruang incubator menggunakan kipas.....	84
Gambar 5.22	Kipas mati didalam inkubator suhu normal.....	85

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Fungsi Alternatif Port 3 .....	26
Tabel 4.1	Tabel-tabel Basisdata .....	56
Tabel 5.1	Hasil pengujian pada Rangkaian Mikrokontroler ATmega8535 .....	69
Table 5.5	kegiatan Ujicoba inputan suhu yang ada didalam inkubator .....	85



## ABSTRAK

Alat medis yang berperan penting untuk menyelamatkan bayi prematur yang kelahirannya kurang dari 9 bulan didalam kandungan, oleh karena itu bayi tersebut sangat lah rentang dengan penyakit dan benar – benar bersih dari bakteri. Oleh sebab itu dibuatkanlah sebuah alat yang membantu untuk menghilangkan tubuh sang bayi dan menjaga dari berbagai penyakit dan bakteri jahat. Inkubator berbasis *mikrokontroller* merupakan alat bantu untuk menghindari dari penyakit maupun bakteri jahat dari luar

*Mikrokontroler* merupakan salah satu perkembangan teknologi semikonduktor. Teknologi *mikrokontroler* mengintegrasikan komponen-komponen sebuah sistem komputer kedalam sebuah chip tunggal (*Single Chip*), sehingga teknologi ini mampu berfungsi seperti halnya sebuah sistem komputer. Salah satu fungsi yang bisa dilakukan oleh *mikrokontroler* adalah pada proses pengontrolan. Melihat salah satu fungsi yang bisa dilakukan mikrokontroler pada proses pengontrolan, maka pada tugas akhir ini dirancang dan dibuat sebuah sistem kontrol berbasis mikrokontroler pada pengontrolan temperatur pada inkubator bayi. *Mikrokontroler* dirancang untuk mengaktifkan atau menon aktifkan *heater* guna mempertahankan kondisi temperatur pada set point yang diinginkan. Inkubator bayi dibuat dengan bahan yang dapat tembus pandang dimana untuk memanaskan ruang inkubator digunakan *heater* dengan daya sebesar 350 Watt / 220V, dan untuk mendistribusikan udara panas tersebut digunakan sebuah fan dengan kecepatan yang tidak berubah-ubah (konstan). Pada tugas akhir ini menggunakan *mikrokontroler* 8535 dan sensor LM35 untuk mengetahui suhu yang ada didalam inkubator itu sendiri.

**Kata Kunci :** *incubator, mikrokontroler, ATmega8538 dan sensor LM35*

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi pada saat ini sudah masuk didalam segala bidang termasuk di bidang kesehatan sekali pun, pengendalian ruang inkubator berbasis *mikrokontroller* merupakan kebutuhan yang paling penting dalam kemajuan teknologi saat ini. Dalam bidang kedokteran, pemeriksaan janin dalam kandungan ibu hamil dapat dilakukan secara lebih teliti , akurat serta dapat diprediksi dengan tepat mengenai jenis kelamin bayi dengan bantuan peralatan USG ( *ultra sonografi* ) yang merupakan gabungan rekayasa teknologi elektronika dalam kedokteran atau yang lebih dikenal dengan teknologi elektronik amedik. Akan tetapi karena suatu hal sering terjadi kemungkinan bayi lahir sebelum waktunya (*premature*) yang ditandai dengan berat badan tidak normal ( kurang dari 2500 gram ), kulit keriput bulu-bulu kulit lebat, otot-ototnya lembek serta suhu tubuhnya mudah terpengaruh oleh suhu lingkungan sekitarnya.

Dimana Mengingat belum sempurnanya kerja alat-alat tubuh yang perlu untuk pertumbuhan dan perkembangan serta penyesuaian diri dengan lingkungan hidup di luar uterus maka perlu diperhatikan pengaturan suhu lingkungan, pemberian makanan dan bila perlu oksigen, mencegah infeksi serta mencegah kekurangan vitamin dan zat besi.

a. Pengaturan suhu badan bayi prematur /BBLN

Bayi prematuritas dengan cepat akan kehilangan panas badan dan menjadi hipotermia, karena pusat pengaturan panas badan belum berfungsi dengan baik, metabolismenya rendah dan permukaan badan relatif luas oleh karena itu bayi prematuritas harus dirawat di dalam inkubator sehingga panas badannya mendekati dalam rahim. Bila bayi dirawat dalam inkubator maka suhu bayi dengan berat badan , 2 kg adalah 35°celcius dan untuk bayi dengan berat badan 2-2,5 kg adalah 33°-34° derajat celcius. Bila inkubator tidak ada bayi dapat dibungkus dengan kain dan disampingnya ditaruh botol yang berisi air panas, sehingga panas badannya dapat dipertahankan.

b. Nutrisi

Alat pencernaan bayi prematur masih belum sempurna, lambung kecil, enzim pencernaan belum matang, sedangkan kebutuhan protein 3-5 gr/kg BB dan kalori 110 kal/kg BB sehingga pertumbuhannya dapat meningkat. Pemberian minum bayi sekitar 3(tiga) jam setelah lahir dan didahului dengan menghisap cairan lambung. Refleks menghisap masih lemah, sehingga pemberian minum sebaiknya sedikit demi sedikit, tetapi frekwensi yang lebih sering. ASI merupakan makanan yang paling utama, sehingga ASI lah yang paling dahulu diberikan. Bila faktor menghisapnya kurang maka ASI dapat diperas dan diminumkan dengan sendok perlahan-lahan atau dengan memasang sonde menuju lambung. Permulaan cairan diberikan sekitar



50-60 cc/kg BB/ hari dan terus dinaikkan sampai mencapai sekitar 200 cckg BB/ hari.

c. Menghindari Infeksi

Bayi prematuritas mudah sekali terkena infeksi, karena daya tahan tubuh yang masih lemah, kemampuan leukosit masih kurang dan pembentukan anti bodi belum sempurna. Oleh karena itu, upaya preventif sudah dilakukan sejak pengawasan antenatal sehingga tidak terjadi persalinan *prematuritas* (BBLR). Dengan demikian perawatan dan pengawasan bayi prematuritas secara khusus dan terisolasi dengan baik. Demi menjaga kelangsungan hidup bayi premature tersebut diperlukan suatu peralatan dan tempat yang khusus, yaitu dengan cara menempatkannya dalam suatu ruangan atau tempat isolasi yang dapat menjadikan kesetabilan suhu tubuhnya. Peralatan ini disebut inkubator. Dimana bentuk inkubator itu sendiri mirip seperti sebuah tabung yang dimana suhu temperaturnya disesuaikan oleh tubuh sang bayi pada masa waktu didalam kandungan sang ibu. Inkubator ini dilengkapi oleh system pemantau perkembangan sang bayi tersebut, dilengkapi system keamanan pada suatu computer didalam ruangan penjaga dan terdapat pula system keamanan pada inkubator dengan system pengucian untuk mencegah penculikan bayi untuk dijual belikan keorang lain.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Adapun permasalahan yang terjadi antara lain :

- a. Bagaimana cara pengontrolan suhu didalam inkubator .
- b. Untuk pengawasan pada bayi yang ada didalam ruang inkubator .
- c. Memberikan kenyamanan untuk sang bayi
- d. Menghindari dari pencurian bayi di dalam rumah sakit.

### 1.3 BATASAN MASALAH

Agar pembahasan tentang sistem ini lebih terarah, penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas pada proyek tugas akhir ini anatra lain :

1. Dalam membuat perangkat lunak dari sistem ini menggunakan bahasa pemograman Visual Basic 6.0 dan *Microsoft Acces* sebagai databasenya.
2. Bahasa Assembler yang digunakan untuk operasional *mikrokontroller* Atemega 8535. Penggunaan bahasa Assembler ini disebabkan karena kemudahan dalam perancangan dan pembuatannya.
3. Penulis membatasi pembahasan mengenai *mikrokontroler* Atemega 8535 sebagai unit pengolah dan pengatur *port* yang difungsikan sebagai portable data. Tidak membahas mengenai stuktur *hardware* dari Atemega 8535.
4. Cara kerja dari sistem pengendalian ruang inkubator bayi berbasis *mikrokontroller* ini di implementasikan dengan menggunakan miniatur.

Ruang lingkup dalam tugas akhir ini adalah :

1. Pengendalian ruang inkubator bayi dibuat dengan menggunakan basis mikrokontroler.
2. Pengedalian ruang inkubator dengan menggunakan sensor.

3. Sistem pengaturan dan monitoring inkubator menggunakan aplikasi berbasis dekstop sebagai *user interface* untuk mengontrol sistem tersebut.
4. High level language yang digunakan untuk pembuatan *software* pada komputer adalah Visual Basic 6.0 dan *Low level leangus*
5. *leangus* yang digunakan untuk memprogram mikrokontroler adalah *Assembly dan bahasa C*.
6. *Database* yang digunakan adalah *Microsoft Acces* untuk memudahkan dalam pengelolaan data.
7. Cara kerja dari pengendalian ruang inkubator bayi berbasis *mikrokontroller* ini di implementasikan dengan menggunakan miniature.

#### 1.4 TUJUAN :

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah :

1. Merancang teknologi pada sistem pengendalian ruang inkubator bayi berbasis mikrokontroler sehingga pemanfaatan teknologi pada bidang ini dapat menjadi lebih berkembang seiring dengan perkembangan teknologi secara global.
2. Merancang dan membangun sistem pengendalian ruang inkubator bayi berbasis mikrokontroler melalui *aplikasi desktop*.
3. Dapat memantau perkembangan bayi dalam inkubator.
4. Memudahkan kerja suster atau perawat yang menjaga dirumah sakit.

## 1.5 MANFAAT

Adapun manfaat yang diambil dalam tugas akhir ini adalah :

1. Memudahkan pengawasan sang bayi didalam inkubator.
2. Pengaturan suhu inkubator secara otomatis
3. Keamanan didalam incubator itu sendiri dipantau oleh camera yang dipasang didalam miniature itu sendiri.

## 1.6 METODOLOGI PENELITIAN :

1. Studi literatur
  - a. Mencari literatur atau data-data yang berhubungan dengan mikrokontroler, Visual Basic 6.0, dan semua komponen yang dipakai dalam pembuatan alat tugas akhir ini dan mempelajarinya.
  - b. Mempelajari tentang dasar teori yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir.
2. Pembuatan alat
  1. Membuat alat pengendalian ruang incubator bayi berbasis mikrokontroler.
  2. Membuat miniature alat pengendalian ruang incubator bayi berbasis mikrokontroler untuk simulasi cara kerja dari sistem.
  3. Mendesain dan membuat program untuk mengakses dan mengontrol system pengendalian ruang inkubator bayi berbasis

mikrokontroler dengan menggunakan program bahasa Visual Basic 6.0 *Assembly*.

4. Membuat database dengan menggunakan *Microsoft Acces*.
5. Menggabungkan *hardware* dan *software* yang telah dibuat.

### 3. Analisa sistem dan pengujian alat

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah pengendalian ruang incubator bayi berbasis mikrokontroler ini sesuai dengan yang diharapkan dan kemudian membuat analisa dari hasil pengujian tersebut.

### 4. Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan yang dibuat meliputi evaluasi tahap akhir terhadap pengoperasian pengendalian incubator bayi berbasis mikrokontroler yang telah dibuat, serta kelebihan dan kelemahan dari sistem tersebut.

### 5. Pembuatan laporan

Laporan dibuat berdasarkan dari seluruh kegiatan yang dilakukan serta meliputi evaluasi tahap akhir terhadap pengoperasian alat dan pemanfaatan dari alat tersebut.

### 6. Dokumentasi

Pada bagian ini dilakukan pembuatan laporan mulai dari Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Analisa Sistem, Perancangan Sistem, Hasil dan Pembahasan, Uji Coba Sistem dan terakhir adalah Kesimpulan dan Saran.

## **1.7 SISTEMATIKA PENULISAN**

Adapun Sistematika Penulisan Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, metode penelitian dan sistem penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini membahas dasar teori untuk penyelesaian tugas akhir. Dasar teori yang diberikan meliputi *Mikrokontroler Visual Basic 6.0*, dan *Microsoft Access*.

### **BAB III ANALISIS DAN DESAIN SISTEM**

Dalam bab ini akan dibahas analisa dan desain sistem secara terstruktur, yang dilengkapi dengan beberapa diagram dan algoritma.

### **BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM**

Bab ini membahas spesifikasi sistem, perangkat apa saja yang berhubungan dengan sistem dan berbagai macam implementasi sistem lainnya.

### **BAB V UJI COBA DAN EVALUASI**

Bab ini membahas scenario uji coba yang akan dilaksanakan dan pelaksanaan dari uji coba atau *testing* terhadap sistem.

### **BAB VI PENUTUP**

Bab ini adalah bab terakhir yang menyajikan kesimpulan serta saran dari apa yang telah diterangkan dan diuraikan dari bab-bab sebelumnya.